



**Gasdetektor för ammoniak, S-NH<sub>3</sub>**

## **Användarmanual**

April, 2013



---

<b>1</b>	<b>Användningsområde</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Funktion</b>	<b>3</b>
2.1	Kontrolläge	3
2.2	Sensor	3
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>4</b>
3.1	Monteringsanvisningar	4
3.2	Installation	4
<b>4</b>	<b>Elektrisk anslutning</b>	<b>4</b>
4.1	Ledningsanslutning	5
<b>5</b>	<b>Driftsättning</b>	<b>5</b>
5.1	Nollpunktskorrigering vid analog utgångssignal	5
5.2	Kalibrering	6
5.3	Manuell kalibrering	6
5.3.1	Nollpunkt	6
5.3.2	Förstärkning	6
5.4	Adressering, endast för CGD-05_Bus-läge	7
5.5	Tillval för reläutgång	7
<b>6</b>	<b>Inspektion och service</b>	<b>8</b>
6.1	Inspektion	8
6.2	Service och kalibrering	8
6.3	Utbyte av sensorelement	8
<b>7</b>	<b>Felsökning</b>	<b>9</b>
7.1	Analogt läge	9
7.2	CGD-05_Bus-läge	9
<b>8</b>	<b>Teckniska data</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Diagram</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>Avyttring av delar</b>	<b>14</b>
<b>11</b>	<b>Anteckningar och allmän information</b>	<b>14</b>
11.1	Avsedd produktapplikation	14
11.2	Installatörsansvar	14
11.3	Underhåll	14
11.4	Begränsad garanti	14

## Gasdetektor för ammoniak

### 1 Användningsområde

Automatikproduktens analoga/digitala gasdetektor med digital bearbetning av mätvärden och temperaturkompensation används för att mäta förekomst av ammoniakgaser.

De avsedda mätplatserna är alla områden som är direkt anslutna till den allmänna lågspänningsmatningen, t.ex. bostäder, kommersiella och industriella områden samt små företag (enligt EN50 082).

Gasdetektorn får inte användas i potentiellt explosiva miljöer. Den får endast användas på platser med miljöförhållanden enligt specifikationer i tekniska data.

### 2 Funktion

#### 2.1 Kontrolläge

Förutom den analoga utgången är detektorn utrustad med ett seriellt gränssnitt RS-485 och Modbusprotokoll för anslutning till CGD-05-systemet eller andra överordnade system.

##### **Analogt läge:**

Den analoga utgången kan väljas som strömsignal med (0) 4-20 mA eller spänningssignal (0) 2-10 V.

##### **CGD-05\_Bus-läge:**

Detektorn kan anslutas till CGD-05 systemet via RS-485-gränssnittet. I detta läge finns det en analog ingång för anslutning av ytterligare en 4-20 mA-detektor. De två mätvärdena överförs via RS-485-gränssnitt till gascentralen.

Ledningstopologin för RS-485-bussen kan tas från "Riktlinjer för ledningsdragning och driftsättning av GCD-05 hårdvara".

#### 2.2 Sensor

En halvledarsensor finns integrerad i S-NH<sub>3</sub>. Omgivningsluften som övervakas diffunderar genom ett metallgaller i sensorn. Gasen oxiderar vid det uppvärmda sensorelementet (metalloxid) och ändrar ledningsförmåga beroende på gaskoncentrationen. Denna icke-linjära förändring av konduktiviteten utvärderas av den interna sensorelektroniken och görs linjär av mikroprocessorn. Temperaturkompensationen finns också integrerad i detektorn.

Oxidationsprocesser leder så småningom till en oönskad påverkan på förändringen av ledningsförmågan. Därför **är regelbundna kalibreringar av nollpunkt och förstärkning nödvändiga. Se avsnitt 6**

##### **Varning:**

Vissa ämnen och gaser i atmosfären som övervakas kan påverka känsligheten hos gassensorelementet och / eller förgifta givaren helt.

Följande är idag kända::

- Silikoner.
- Frätande ämnen, såsom H<sub>2</sub>S, SO<sub>x</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl, etc. kan leda till korrosion och skada på sensorn.
- Alkalimetaller förorsakar avsevärd sensoravdrift.

### 3 Installation

**Obs:** Undvik våld (t.ex. genom att trycka med tummen) på givarelementet under drift eller installation. Elektronik kan förstöras av statisk elektricitet. Vidrör därför inte utrustningen utan armband som är anslutet till jord eller utan att stå på ett ledande golv (enl. DIN EN100015).

#### 3.1 Monteringsanvisningar

Vid val av monteringsplats bör följande uppmärksammas:

- Ammoniaks, NH<sub>3</sub>,specifika vikt, är lägre än luftens (faktor 0,59).  
**Rekommenderad monteringshöjd är så högt som möjligt med ett avstånd till taket på 200 - 300 mm.**
- Välj monteringsplats för detektorn enligt lokala föreskrifter.
- Beakta ventilationsförhållanden! Montera inte givaren i mitten av eventuellt luftflöde.
- Montera detektorn på en plats med minimal vibration och minima temperaturvariation (undvik direkt solljus).
- Undvik platser där vatten, olja etc. kan påverka korrekt funktion och där mekaniska skador kan uppstå..
- Se till att det finns tillräckligt med utrymme runt sensorn för underhåll och kalibreringsarbete.

#### Kanalmontage

- Montera endast i en rak sektion av kanalen med minsta luftvirvel och endast vid ett avstånd på minst 1 meter från krök eller hinder.
- Montera endast i kanalsystem med maximal lufthastighet på 10 m/s eller lägre.
- Monteringen måste utföras så att sondöppningar ligger i linje med luftflödet.

#### 3.2 Installation

- Öppna locket. Koppla försiktigt ur kretskortet från botten delen.
- Fäst nedre delen med skruvar lodrätt mot väggen (plintar till jord).
- Anslut kretskortet försiktigt till X4 och X5. Sätt tillbaka locket.

### 4 Elektrisk anslutning

Beakta förekomsten av statisk elektricitet! Se 3. Montering

- Installation av elektriska ledningar får endast utföras av en utbildad specialist enligt anslutningsschemat, och utan att ström appliceras på ledare samt enligt föreskrifter!
- Undvik inverkan av yttre störningar genom att använda skärmade kablar för signalledningen, men anslut inte skärmen.
- Rekommenderad ledning för analogt läge: JY (St) Y 2x2x0.8 LG (20 AWG), max. slingmotstånd 73 Ω/km.
- Seriellt gränssnittsläge:  
Erforderlig ledning för RS-485-läge: JY (St) Y 2x2x0.8 LG (20 AWG), max. slingmotstånd 73 Ω/km  
Vid val och installation av ledningarna måste de regler som gäller bussinstallation RS 485 följas. Installationerna måste utföras i linjetopologi. Längd och typ av ledning måste också beaktas.
- Det är viktigt att kontrollera att skärmar eller lösa ledningar inte kortsluter det monterade kretskort.

#### 4.1 Ledningsanslutning

- Öppna locket. Koppla försiktigt ur kretskortet från plintarna X4 och X5.
- För in ledningen och anslut den till plintar. Se fig. 1 och 2.
- Återanslut kretskortet försiktigt till plintarna X4, X5. Sätt tillbaka locket.

**Obs: Anslutningen av strömförsörjning på utsignalen (X4 stift 4) kan förstöra transmittern.**

## 5 Driftsättning

Beakta driftsättningsinstruktioner vid varje utbyte av givarelementet.

Endast utbildade tekniker får utföra följande:

- Kontrollera monteringsplatsen.
- Välja form av utsignal: Ström eller spänning, och startpunkt 0 eller 20%. Se fig. 4.
- Kontrollera nätspänningen.
- Kontrollera kretskort SM03-00X för korrekt montering på X4 och X5..
- Adressering av givaren i CGD-05\_Bus-läge.
- Kalibrera transmitters (om den inte är fabrikskalibrerad).

Instrument för driftsättning (kalibrering) av transm:

- Testgasflaska med ammoniakgas\* beroende på mätområde:
  - Mätområde 30 – 300 ppm = Testgaskoncentration 100 ppm
  - Mätområde 30 – 1000 ppm = Testgaskoncentration 500 ppm
  - Mätområde 30 – 3000 ppm = Testgaskoncentration 1000 ppm
- Gastricksregulator med flödesmätare till 300 ml/min.
- Kalibreringsadapter med rör, (silikonfri, t.ex. Viton). Kalibreringsset AT 1110S02. Se fig. 5.
- Digital voltmeter med området 0 – 10 VDC, noggrannhet 1%
- En liten skruvmejsel.
- Kalibreringsverktyg CGD-05 STL (endast för adressering i CGD-05\_Bus-läge).

**Varning:** Kalibreringsgasen för ammoniak är giftig. Inandas aldrig gasen!  
Symptom: Yrsel, illamående, huvudvärk.  
Förfarande vid utsatthet: Se till att personsom utsatts för gasen får frisk luft. Tillkalla läkare.

Före kalibrering måste sensorelementet stabiliseras helt genom att vara anslutet till nätspänningen under minst åtta dagar utan avbrott.

Beakta korrekt hantering av testgasflaskor (förfordningar TRGS 220)!

#### 5.1 Nollpunktskorrigering vid analog utgångssignal

Den analoga utsignalen är fabriksinställd på nollpunkten. Vid behov är det möjligt att göra en manuell anpassning av den analoga signalen inom 10 sek. efter det att spänningen anslutits.

- Bygeln 0-20% för signalstart måste ställas in (= 4 mA eller 2 V).
- Anslut digital voltmeter (300 mV) vid testplinten "Test" (mätsignal ~ 40 mV = 4,0 mA).
- Slå på driftspänningen.
- Varje gång man trycker på "Nolltryckknappen" ökar signalen från + 0,5 mV (0,05 mA). Tryck på knappen flera gånger tills mätsignalen når 40 ± 0,2 mV. Efter 44mV startar signalen åter vid 36 mV. Korrigeringen är endast möjlig inom 10 sekunder efter det strömmen slagits på. En impulspaus på mer än 10 sek. avbryter frisättning av korrigeringsfunktionen.

## 5.2 Kalibrering

Manuell kalibrering kan utföras både i analogt läge och i CGD-05\_Bus läge.

I CGD-05\_Bus läget måste bygeln VA ställas in före manuell kalibrering. Styrspänningen finns endast tillgänglig på teststift X6 när man gör på detta sätt. Avlägsna bygeln efter kalibrering.

## 5.3 Manuell kalibrering

### 5.3.1 Nollpunkt

Sensorn behöver ingen nollpunktskalibrering, eftersom utsignalens nollpunkt redan är fabrikskalibrerad.

### 5.3.2 Förstärkning

- Anslut digital voltmeter till stift "Bridge" (-) och jord (X4 stift 2). Se fig. 3.
- Anslut kalibreringsadaptorn försiktigt till sensorelementet.
- Applicera kalibreringstestgasen (300 ml / min, 1 Bar (14,5 psi) ± 10%).
- Vänta tre minuter tills värdet är stabilt; justera bryggspänningen med nollpotentiometer enligt tabellen "Kalibrering".
- Anslut digital voltmeter till stift "Test", justera sedan provspänningen med potentiometer "Förstärkning" enligt tabellen "Kalibrering".
- Ta bort kalibreringsadaptorn med en försiktig lätt vridning. Kontrollera att sensorn är korrekt monterad!
- Genom att begränsa förstärkningsfaktorn, kommer kalibrering inte längre att vara möjlig när sensorns känslighet når en kvarvarande känslighet på 30%. Sensorn måste då ersättas.

Kalibreringstabell

Utgångspunkt för utsignal	Mätområde/ kalibreringsgas (NH <sub>3</sub> ) ppm	Bryggspänning (mV)	Testspänning (mV)
= 0 % (0V eller 0 mA)	300 / 100	3480	100
= 20 % (2V eller 4 mA)	300 / 100	3480	120
= 0 % (0V eller 0 mA)	1000 / 500	3970	100
= 20 % (2V eller 4 mA)	1000 / 500	3970	120
= 0 % (0V eller 0 mA)	3000 / 1000	4170	66,7
= 20 % (2V eller 4 mA)	3000 / 1000	4170	93,4

#### 5.4 Adressering, endast för CGD-05\_Bus-läge

I CGD-05\_Bus-läge får varje transmitter sin kommunikationsadress.

I standardversionen med kommunikationskontakten X12, görs adresseringen med hjälp av CGD-05 serviceverktyg eller med CGD-05 konfigurations- och kalibreringsprogramvara. Se användarhandboken för serviceverktyget eller kalibreringsprogramvara.

Vid manuell adresseringsversion som kan identifieras av adressomkopplaren, kan högst 60 adresser väljas. Se fig. 3.

Bygeln definierar adressgruppen och omkopplaren för att definiera adress enligt följande tabell.

Omkopplar- position	Bygelpos. 01 = adress	Bygelpos. 02 = adress	Bygelpos. 03 = adress	Bygelpos. 04 = adress
0	inaktiv	inaktiv	inaktiv	inaktiv
1	01	16	31	46
2	02	17	32	47
3	03	18	33	48
4	04	19	34	49
5	05	20	35	50
6	06	21	36	51
7	07	22	37	52
8	08	23	38	53
9	09	24	39	54
A	10	25	40	55
B	11	26	41	56
C	12	27	42	57
D	13	28	43	58
E	14	29	44	59
F	15	30	45	60

#### 5.5 Tillval för reläutgång

De båda reläerna aktiveras oberoende av gaskoncentrationen. Om gaskoncentrationen överstiger den justerade larmgränsen, slår motsvarande relä till. Om gaskoncentrationen sjunker under larmgränsen minus hysteres, slår reläet till igen.

Kontaktfunktion för relä 2, NC (normalt stängd) eller NO (normalt öppen), kan väljas via bygel NO/NC. Se fig 1 och 3. Relä 1 är utrustat med en växlande kontakt.

De två larmgränserna och hysteres är fritt justerbara på datorn inom mätområdet via modbusgränssnittet. Proceduren finns att läsa i instruktionsboken "Mjukvara för ModBus".

Följande parametrar är fabriksinställda.

**Larmnivå1 = Beroende på mätområde**

**Larmnivå 2 = Beroende på mätområde**

**Hysteres: Beroende på mätområde**

## 6 Inspektion och service

Inspektion, service och kalibrering av transmittorna bör utföras av utbildade tekniker och utföras med **regelbundna intervall**. Vi rekommenderar därför att man ingår ett serviceavtal med Automatikprodukter eller en av deras auktoriserade partners.

Enligt EN 45.544-4, skall inspektion och service utföras med jämna mellanrum. Maximiintervaller måste bestämmas av den som ansvarar för gasdetektorn enligt de rättsliga kraven. Automatikprodukter rekommenderar kontroll var tredje månad och underhåll var 12:e månad. Om olika intervall anges, bör man välja det kortaste intervallet. Inspektioner och tjänster ska dokumenteras. Datum för nästa underhåll måste fästas på detektorn.

### 6.1 Inspektion

AP-detektorn bör kontrolleras regelbundet av en kompetent person enligt EN 45.544-4. Följande måste kontrolleras särskilt:

- Att underhåll/kalibreringsintervall inte överskrids.
- Visuell kontroll av givaren inklusive eventuella skador på kabel etc.
- Avlägsna dammavlagringar, speciellt vid gasinloppet.
- Filtret på gasinloppet måste bytas ut om det är extremt smutsigt.

### 6.2 Service och kalibrering

Vid underhåll måste man vid inspektionen även göra ett funktionstest.

- Kalibrering: Se avsnitt 5.
- Funktionstest: Kontrollera utsignalen vid teststiften under kalibreringen.

### 6.3 Utbyte av sensorelement

Beakta statisk elektricitet! Se avsnitt 3.

Sensorn inklusive elektroniken måste ersättas helt. Ersättningselektroniken med den nya sensorn är redan fabrikskalibrerad.

- Koppla försiktigt ur kretskort ET03 från nedre delen.
- Anslut det nya kretskortet inklusive den nya sensorn på plint X4, X5.



## 7 Felsökning

### 7.1 Analogt läge

Fel	Orsak	Lösning
Utgångssignal < 3 mA / 1.5 V och/eller kontrollspänning < 30 mV Endast för startsignal 2V/4 mA	Bygel 0-20 % ej anbringad	Kontrollera bygelposition
	Spänning saknas	Mät spänning vid X4: Tvåledare: Pin 1 (+) och 4 (-) Treledare: Pin 1 (+) och 2 (-)
	Kretskort ej korrekt installerat vid X4/ X5	Återanslut kretskortet korrekt
	Kabelbrott	Kontrollera ledningsdragning
Utgångssignal > 22 mA /220 mV	Kortslutning	Kontrollera ledningsdragning
Ingen reaktion på utsignal trots gaskoncentration	Spänning saknas	Mät spänning vid X4
	Signal (stift 4) felaktigt ansluten	Kontrollera ledningsdragning

### 7.2 CGD-05\_Bus-läge

Fel	Orsak	Lösning
Gul LED lyser ej	Spänning saknas	Mät spänning vid X4: Stift 1 (+) och 2 (-)
	Kretskort ej korrekt installerat vid X4/ X5	Återanslut kretskortet korrekt
	Kabelbrott	Kontrollera ledningsdragning
Gul LED blinkar ej	Ingen kommunikation vid givaren	Transmittern ej adresserad, kontrollera busanslutning inkl. topologi och spänning < 16 V
Ingen kontrollspänning vid kalibrering	Bygel V-A ej anbringad	Anbringa bygel. Avlägsna efter kalibrering!



## 8 Tekniska data

<b>General sensor performances</b>	
Gastyp	Ammoniak(NH <sub>3</sub> )
Givarelement	Halvledarsensor
Mätområde	30 – 300 ppm/ 30 - 1000 ppm/ 30 - 3000 ppm
Repeterbarhet	± 20 %
Svarstid	t <sub>90</sub> < 100 sek.
Oxygen concentration	21 % (standard) 18 % minimumnivå
Life expectancy	> 5 år/normal driftmiljö
Temperaturområde	- 20 °C till + 50 °C
Fuktighet	15 – 95 % RH icke-kondenserande
Tryckområde	Atmosfär ± 10 %
Område för lagringstemperatur	0 °C till 40 °
Lagringstid	Max. 6 månader
Monteringshöjd	Under tak
<b>Electriskt</b>	
Strömförsörjning	16 - 28 VDC/AC, skydd mot omvänd polaritet
Strömförbrukning (exkl. tillbehör)	40 mA, max. (1.00 VA)
<b>Utgångssignal</b>	
Analog utgångssignal Valbar: Ström / spänning Startpunkt 0 / 20 %	(0) 4 – 20 mA, belastning ≤ 500 Ω, (0) 2 - 10 V; belastning ≥ 50 k Ω proportionellt, skydd mot överbelastning och kortslutning
<b>Seriellt gränssnitt</b>	
Transceiver	RS 485 / 19200 Baud
Protokoll, beroende på version	CGD05 eller ModBus
<b>Fysiskt</b>	
Hölje, rostfritt stål Typ 5	Rostfritt stål V2A
Hölje, färg	Naturell, borstad
Dimensioner (B x H x D)	113 x 135 x 45 mm
Vikt	Ca. 0,5 kg
Kapslingsgrad	IP 55
Montering	Väggmonage, pelarmontage
Hölje, plast, Type A	Polykarbonat
Flamsäkerhet	UL 94 V2
Färg på hölje	Ljusgrå RAL 7032
Dimensioner (B x H x D)	94 x 130 x 57 mm
Vikt	Ca. 0.3 kg (0.6 lb.)
Kapslingsgrad	IP 65
Montering	Väggmonage
Kabelgenomföring	Standard 1 x M 20
Ledningsanslutning	Terminal av skruvtyp: 0,25 till 2,5 mm <sup>2</sup> 24 till 14 AWG
Ledningsavstånd	Strömsignal ca. 500 m Spänningssignal ca. 200 m
<b>Riktlinjer</b>	EMC Directive 2004 / 108 / EC, CE
<b>Godkännande</b>	
Hölje Typ A	UL 508A
<b>Garanti</b>	1 år på material (utan sensor)



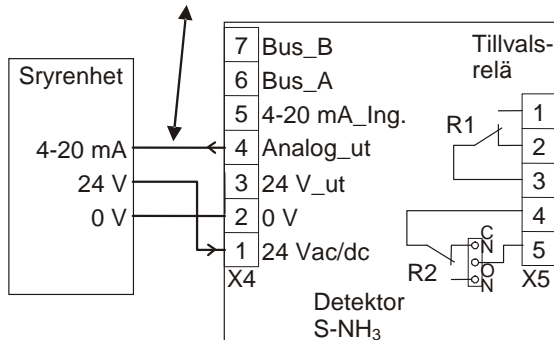
Tillval	
<b>Reläutgång</b>	
Larmrelä 1	30 VAC/DC 0.5 A, potentialfri, SPDT
Larmrelä 2	30 VAC/DC 0.5 A, potentialfri SPNO/SPNC
Strömförbrukning	30 mA, (max. 0.8 VA)
<b>Varningssummer</b>	
Ljudtryck	85 dB (distans 300 mm)
Frekvens	3.5 kHz
Strömförbrukning	30 mA, (max. 0.8 VA)
<b>LCD display</b>	
LCD	Två rader, 16 tecken vardera, ej belyst
Strömförbrukning	10 mA, (max. 0.3 VA)
<b>LED indicator</b>	
Grön, gul, röd	Strömförsörjning, Låglarm, Höglarm
Strömförbrukning	10 mA, (max. 0.3 VA)
<b>Heating</b>	
Temperaturstyrd	3 °C ±2°C
Omgivande temperatur	- 40 °C
Strömförbrukning	0.3 A; 7.5 VA
<b>Analog ingång</b>	
Endast för RS-485-läge	4 – 20 mA skydd mot överbelastning och kortslutning, ingångsresistans 200 Ω
Strömförsörjning till extern transmitter	24 Vac/dc beroende på strömförsörjning max. belastning 50 mA

## 9 Diagram

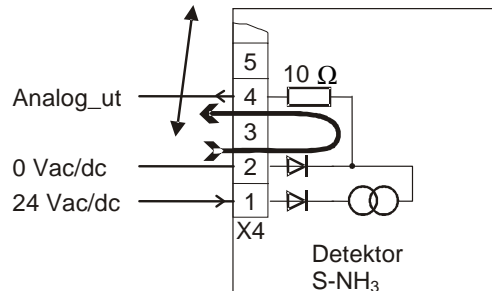
Applikation: Analogt läge

Fig. 1

**Anslut inte ström till detta stift.  
(0 Vdc, 24 Vac eller 0Vac förstör givaren.)**

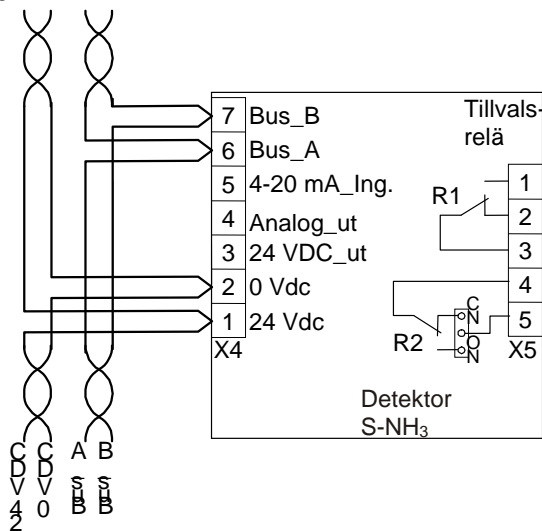


Anslut inte 24 Vac till stift 2 och stift 4  
eller +24 Vdc till stift 2 och 0 Vdc till stift 4!!  
**Kortslutning = R 10 Ohm brinner upp!!**

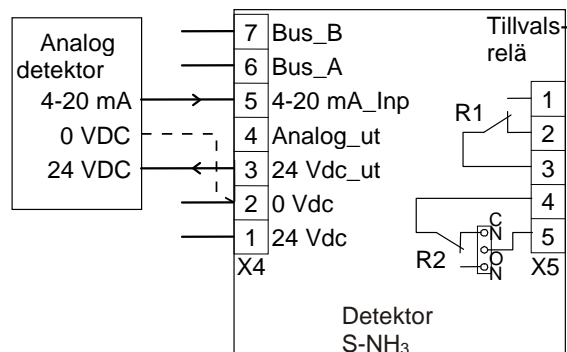


Applikation: CGD-05\_Bus eller ModBus -läge

Fig. 2



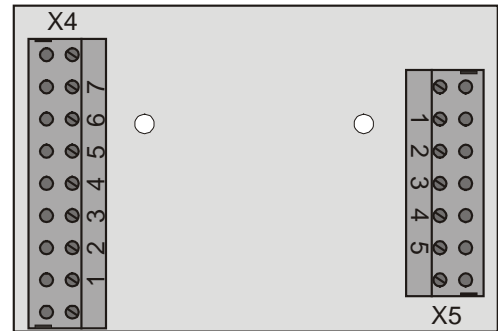
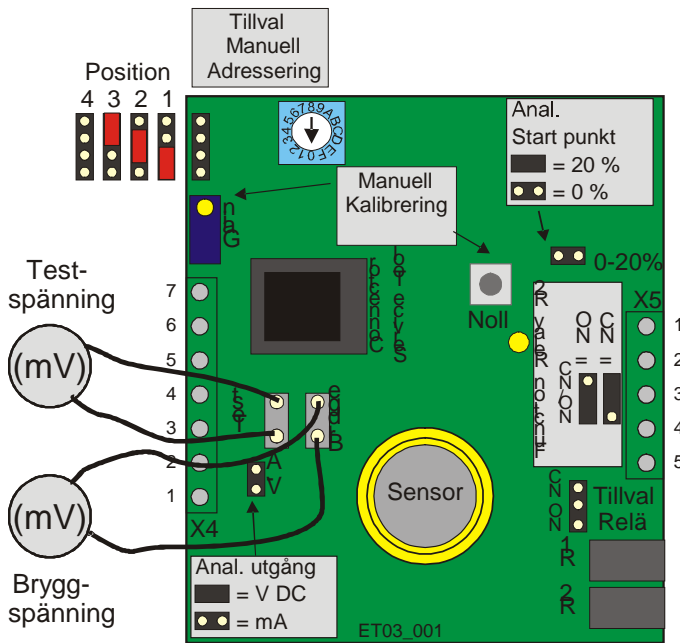
Anslutning fältbus och spänning



Anslutning analog detektor  
- Två- eller tredaranslutning,  
Beroende på givaretyp

PCB S-NH<sub>3</sub>  
Fig. 3

Terminalblock



Val av analog utgångssignal  
Fig. 4

Bygel 0- 20 %	Bygel V-A	Utgångssignal
Ej inställd	Ej inställd	0 – 20 mA
Inställd	Ej inställd	4 – 20 mA
Ej inställd	Inställd	0 – 10 V
Inställd	Inställd	2 – 10 V

Kalibreringsadapter  
Fig. 6

Type: Kalibr-set-AT 1110S02



## 10 Avyttring av delar

Sedan augusti 2005 finns det EG-direktiv definierade i EG-direktivet 2002/96/EG och i nationella koder om avfall från elektriska och elektroniska produkter och även om denna enhet.

För privata hushåll finns det speciella insamlings- och återvinnings möjligheter. Eftersom den här enheten inte är registrerad för användning i privata hushåll, får den inte kastas på detta sätt. Den kan sändas tillbaka till den nationella säljorganisationen för omhändertagande. Om det finns några frågor angående avfallshantering, kan man kontakta den nationella säljorganisationen.

Utänför EG, måste man överväga motsvarande direktiv.

## 11 Anteckningar och allmän information

Det är viktigt att läsa denna bruksanvisning noggrant för att förstå all information och alla anvisningar. AP-transmittar måste användas enligt produktspecifikationer. Lämpliga drift- och underhållsinstruktioner och rekommendationer måste följas.

På grund av kontinuerlig produktutveckling, förbehåller sig Automatikprodukter rätten att ändra specifikationer utan föregående meddelande. Informationen i detta dokument baseras på data som anses vara korrekta. Dock finns garanti, uttalad eller underförstådd, beträffande giltigheten av dessa data.

### 11.1 Avsedd produktapplikation

AP-detektorer är konstruerade och tillverkade för reglerapplikationer och i överensstämmelse med regler för luftkvaliteten i kommersiella byggnader och fabriker, (dvs detektering och automatisk avgasfläktkontroll för fordonsunderhållsanläggningar, slutna parkeringsgarage, motorverkstäder, lager med truckar, brandstationer, tunnlar, etc.).

### 11.2 Installatörsansvar

Det är installatörens ansvar att se till att alla AP-detektorer installeras i enlighet med alla nationella och lokala regler och OSHA-kraven. Installationen bör endast utföras av tekniker som är förtrogen med installationsteknik och med koder, normer och säkerhetsrutiner för reglerinstallationer och den senaste utgåvan av National Electrical Code (ANSI/NFPA70). Det är också viktigt att strikt följa alla instruktioner som anges i manualen.

### 11.3 Underhåll

Vi rekommenderar regelbunden kontroll av AP-detektorn. Med regelbundet underhåll kan eventuella prestandaavvikelser enkelt korrigeras. Omkalibrering och utbyte av delar på fältet kan genomföras av en kvalificerad tekniker och med lämpliga verktyg. Alternativt kan det enkelt pluginbara givarekortet tillsammans med givaren returneras för service till Automatikprodukter.

### 11.4 Begränsad garanti

Automatikprodukter ger ett års garanti för AP-detektorn mot defekter i material eller utförande. Om något tecken på fel i material eller utförande inträffar under garantiperioden, kommer Automatikprodukter att reparera eller byta ut produkten efter eget gottfinnande och utan kostnad.

Denna garanti gäller inte enheter som har ändrats, försökt repareras, eller utsatts för missbruk, olyckshändelse eller dylikt. Garantin gäller inte heller för enheter där givarelementet har överexponerats eller förgiftats av gas. Ovanstående garanti ersätter alla andra uttryckliga garantier, åtaganden eller ansvar.

Denna garanti gäller endast för AP-detektorn. Automatikprodukter ansvarar inte för eventuella skador eller följdskador som uppkommer av eller i samband med användning av AP-detektorn.